智慧型無線灌溉控制系統開發與應用

吳有恒[1,*]、李汪盛[2]

[1,2] 農業部桃園區農業改良場副研究員、研究員

[*] E-mail: yhwu@tydais.gov.tw

摘要

本研究開發一種基於 LoRaWAN 技術的無線灌溉控制系統，並於溫室槽耕牛番茄栽培系統中進行測試。在六個月的試驗期間，此系統可穩定地將介質體積含水率 (Volumetric Water Content) 控制在 30-43.5%之間。本系統由控制主機、泵、過濾器、電磁閥及三合一無線土壤感測器組成，可提供手動、排程、自動感測及遠端控制等四種控制模式，使用者可根據作栽培需求選擇合適的模式。栽培過程感測所得的數據透過 LoRaWAN 傳輸至雲端，管理者可遠程查看系統運作狀況、調整參數及控制灌溉。試驗結果顯示，該系統可有效解決傳統灌溉方法中因定時操作導致的水分過量或不足問題，顯著提高了灌溉的精準性。

關鍵詞：土壤含水率、灌溉自動化、精準灌溉、智慧農業、LoRaWAN